

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-252436

⑮ Int.Cl.⁴

C 08 J 9/16

識別記号

CFG

庁内整理番号

8517-4F

⑭ 公開 昭和62年(1987)11月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 発泡成形用ポリアミド樹脂成形材料

⑯ 特 願 昭61-93321

⑰ 出 願 昭61(1986)4月24日

⑱ 発 明 者 北 岡 宏 川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株式会社内
⑱ 発 明 者 棚 田 規 義 川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株式会社内
⑲ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

明 細 書

1. 発明の名称

発泡成形用ポリアミド樹脂成形材料

2. 特許請求の範囲

240℃以上でのみ射出成形可能なポリアミド樹脂ペレットと、5-フェニルテトラゾールを含有する200℃以下で押出し可能なポリアミド樹脂ペレットとの混合物(ただし、5-フェニルテトラゾールの含有量は全樹脂量100重量部に対し0.05~5.0重量部となるように選ばれる。)であることを特徴とする発泡成形用ポリアミド樹脂成形材料

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、発泡成形用ポリアミド樹脂成形材料に関する。特に高温にて成形する必要があるナイロン6、ナイロン66等240℃以上の温度でのみ射出成形可能なポリアミド樹脂およびガラス繊維カーボン繊維等線状充填物で補強された前記ポリアミド樹脂の機械的特性・表面外観の優れた発

泡体を製造するのに有効な発泡成形用ポリアミド樹脂成形材料に関する。

(従来の技術)

熱可塑性樹脂の発泡成形品については、実用化されたものが数多くあるが、それらのほとんどはポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン等汎用樹脂の発泡成形品である。これらの発泡成形品は分解性発泡剤を熱可塑性樹脂に混合し成形時に熱により分解性ガスを発生させ発泡成形品を得る方法、揮発性の有機溶剤を熱可塑性樹脂に浸透させ成形時に含浸された有機溶剤を気化させて発泡体を得る方法、あるいは、成形時溶融樹脂中に気体を吹き込み発泡成形品を得る方法などにより製造されているが、一般には分解性発泡剤を用いる方法が成形に際し特別な装置の成形機を必要としないこと、さらには取扱いが容易でしかも貯蔵安定性が良いことなど多くの利点があるため広く用いられている。分解性発泡剤を用いる場合の注意点は樹脂ペレットまたはパウダー中に発泡剤をいかに均一に混合するかということである。発泡

剤が不均一に分散されたものは成形品中に大きなボイドが出来たり発泡むらがあつたりするため機械的特性、その他の低下が著しい。

(発明が解決しようとする問題点)

分解性発泡剤を樹脂ペレットに均一に混合する方法としては、発泡剤を樹脂ペレットまたはパウダーに混合し、これを該発泡剤の分解温度以下、樹脂の軟化温度以上の温度で押出機にて発泡剤を分解させないで混練し未分解発泡剤を含んだペレットを得る方法、また、同じ手法で発泡剤の濃度の高いペレットを製造しマスターバッチとし、これを該マスターバッチのベースの樹脂と同一または異種の樹脂に適当量混合する方法などがある。

しかし、両方法とも温度管理がむずかしく、発泡剤の選択にも限界があるためあまり用いられておらず、さらに後者の場合、マスターバッチをそのベースの樹脂と異なる樹脂に混入すると相溶性の問題が発生する。

以上の事から一般に分解性発泡剤を用いる場合には、樹脂ペレットまたは粉末をドライブレンド

で混合し、射出成形機、押出成形機等の成形機内で混練し分散させて発泡成形品を得るドライブレンド法がとられている。しかし、この方法では発泡剤が樹脂ペレットにほとんど付着せず、発泡剤が脱落し、部分的に発泡剤の濃度が変わり、発泡むらがあつたりさらには大きなボイドが出来たりし、均一に発泡した機械的特性の優れた発泡成形品を得ることはむずかしい。そのため、ドライブレンドによる方法では脱落を防ぐため、湿潤剤の種類・添加量等検討され(特公58-39172)脱落防止を行つている。

しかしながら、大型成形品などの場合、成形機ホッパーまで材料が空気輸送等で送られることが多く、この場合、上記ドライブレンド法では発泡剤の脱落を防ぐことができず、発泡剤の脱落による問題が生じる。

本発明者等は、マスターバッチ法により脱落を防止し、表面外観・物性上の問題がないマスターバッチを見い出すために種々検討した結果、ある種の樹脂を用いたマスターバッチにより、これら

の問題がすべて解決できることを見い出し、本発明にいたつた。

(問題点を解決するための手段)

本発明は240℃以上でのみ射出成形可能なポリアミド樹脂ペレットと、5-フェニルテトラゾールを含有する200℃以下で押出し可能なポリアミド樹脂ペレットとの混合物(ただし、5-フェニルテトラゾールの含有率は全樹脂量100重量部に対し0.1~5.0重量部となるように選ばれる。であることを特徴とする発泡成形用ポリアミド樹脂成形材料を提供する。

本発明は表面外観・物性上問題のないマスターバッチ用樹脂として200℃以下で押出しの出来るポリアミド樹脂を選んだことに特徴がある。

本発明に使用出来る射出成形用ポリアミド樹脂(Ⅰ)は、240℃以上でのみ射出成形可能であれば公知のポリアミド樹脂はすべて用い得る。特に高温で成形する必要があるナイロン6、ナイロン66等に有効である。さらにこれらの樹脂をガラス繊維、カーボン繊維等線状充填物で補強したものが

適している。

また、本発明の~~200℃以下で~~^(200℃以下で)一般に用いられる通常の押出し機で押出可能なポリアミド樹脂(Ⅱ)は例えばナイロン12等があげられる。200℃を超えて押出しを行つた場合、押出時に押出機のバレル内で5-フェニルテトラゾールの分解が始り、5-フェニルテトラゾールの発泡剤としての能力が減少し、均一な発泡成形体を得ることができない。また、押出機バレル内での分解が激しくなるとストランド切れが生じマスターバッチのペレットを作れない。さらに、200℃以下で押出し可能な熱可塑性樹脂でも(Ⅰ)のポリアミド樹脂と相容性が悪いと表面にシワ・白濁等の表面外観不良を起し、物性上でも良好な成形品を得ることができない。従つて該樹脂(Ⅱ)としては前記の条件を満たすものであれば、公知のポリアミド樹脂は全て用いることができる。

また、本発明では、マスターバッチ製造時に5-フェニルテトラゾールと200℃以下で押出し可能なポリアミド樹脂(Ⅱ)との添着を良くするため

に、特定の発泡剤(Ⅳ)を用いることができる。

特定の発泡剤(Ⅳ)は常温で液体で5-フェニルテトラゾールと親和性のある発泡剤が好しい。さらに、発泡剤が成形品表面にブリードアウトすると表面外観・物性上問題ない良好な成形品が得られないため、ブリードアウトしない発泡剤を選ぶ必要がある。発泡剤の例としては、鉱油・ジオクチルフタレート・ポリエチレングリコール等があげられるが、特にポリエチレングリコールは好しい発泡剤である。

本発明の構成比であるが、200℃以下で押出可能なポリアミド樹脂(Ⅰ)と5-フェニルテトラゾールからなるマスターバッチは押出の可能な限り任意に選ぶことができる。ただし、5-フェニルテトラゾールは発泡成形用全ポリアミド樹脂(Ⅰ)+(Ⅱ)100重量部に対して0.05~5.0重量部となるように選ぶ必要がある。5-フェニルテトラゾールの含有量がこれより低くなると十分な発泡品を得ることができず、またこの範囲より高くなるとガス圧が高くなり過ぎ成形時に危険性があるためである。

(実施例)

以下に本発明の実施例を示す。

実施例1

ナイロン12(0.5%m-クレゾール溶液の相対粘度1.6のもの)10kgに5-フェニルテトラゾール1.53kgをコンプレッダーにて混合した後、二軸の押出機(池貝鉄工製PCM-45φ)にて5-フェニルテトラゾールの濃度の高いペレット(マスターバッチ)を製造した。この時の溶融樹脂温度は195℃であつた。またマスターバッチペレットには5-フェニルテトラゾールの分解による気泡は見られなかつた。

さらに、33%ガラス繊維補強ナイロン66樹脂(旭化成レオナ1402G)20kgと該マスターバッチ0.4kgをコンプレッダーにて混合した。該混合物をパルプノズル付きの射出成形機(東芝機械IS-90B)でショートショット方式にて成形した。成形品は肉厚3mm、幅80mm、長さ120mmの平板で1.4倍発泡までの均一な発泡成形品が得られた。表面に白濁・シワなどの不良現象は見られなかつた。

めである。

本発明の組成物を得る方法としては、例えば最初にマスターバッチ用樹脂(Ⅱ)と5-フェニルテトラゾールを混合する。混合で5-フェニルテトラゾールの脱落が多い場合は発泡剤(Ⅳ)を用いる。ただし(Ⅳ)は5-フェニルテトラゾール100重量部に対して2~20重量部の割合が好ましい。次に該混合物を通常の押出機にて200℃以下の温度で押出すことにより発泡マスターバッチを得ることができる。さらに、該マスターバッチと240℃以上でのみ射出成形可能なポリアミド樹脂(Ⅰ)とを混合する。これらの混合機としては、通常のブレンドに使用されているリボンブレンダー、コンプレッダー等を用いることができる。

本発明で得られた成形材料を用いて通常の射出成形機にて240℃以上の温度で成形することにより、均一に発泡した発泡成形品が得られる。

また、本発明の効果を損わない限りマスターバッチ押出時にガラス繊維等線状充填物および種々の添加剤、顔料等を添加してもよい。

た。また、該成形品の引張強度は1400kg/cm²を示した。

実施例2

実施例1のマスターバッチ0.4kgと30%ガラス繊維補強ナイロン6樹脂(東レCM1011G30)をコンプレッダーにて混合した後、パルプノズル付きの射出成形機(東芝機械IS-90B)でショートショット方式にて成形した。成形品は肉厚5mm、幅80mm、長さ120mmの平板で1.6倍発泡までの均一な発泡成形品が得られた。表面に白濁・シワなどの不良現象は見られなかつた。また、該成形品の引張強度は950kg/cm²を示した。

実施例3

実施例1のナイロン12のかわりに、ナイロン6とナイロン66のコポリマーを用いた。このコポリマーはナイロン6 75wt%、ナイロン66 25wt%の割合である。実施例1と同様に二軸の押出機池貝鉄工PCM-45φでマスターバッチを製作した。この時の樹脂溶融温度は198℃であつた。また、マスターバッチペレットには5-フェ

ニルテトラゾールの分解による気泡は見られなかった。

さらに、43φガラス繊維補強ナイロン66樹脂(旭化成レオナ14G43)20kgと該マスターバッチ0.4kgをコンプレッダーにて混合した。該混合物をバルブノズル付きの射出成形機でショットショット方式にて成形した。成形品は肉厚3mm、幅80mm、長さ120mmの平板で1.4倍発泡までの均一な発泡成形品が得られた。表面に白濁・シワなどの不良現象は見られなかった。また、該成形品の引張強度は1400kg/cm²を示した。

実施例4

実施例1でナイロン12からの5-フェニルテトラゾールの脱落を防ぐために湿潤剤として平均分子量400のポリエチレングリコールを用いた。

ナイロン12 10kgに対し平均分子量400のポリエチレングリコール0.153kgをコンプレッダーにて混合し、該混合物に5-フェニルテトラゾール1.53kgをコンプレッダーにて混合した後、二軸の押出機にて5-フェニルテトラゾール

の濃度の高いペレット(マスターバッチ)を製造した。

実施例1と同様に成形品を得た所、1.4倍発泡までの均一な発泡成形品が得られた。表面に白濁・シワなどの不良現象は見られなかった。また、該成形品の引張強度は実施例1と同様に1400kg/cm²を示した。

比較例1

実施例1のナイロン12のかわりにアイオノマー(ハイミラン81557)を用いた。

実施例1と同様の方法で成形品を得た所、成形品の表面に白濁・シワの不良現象が認められた。

比較例2

実施例1のナイロン12のかわりにポリエチレン(旭化成サントックJ240)を用いた。

実施例1と同様の方法で成形品を得た所、成形品の表面に白濁・シワの不良現象が認められた。

比較例3

実施例1のナイロン12のかわりにナイロン610(東レCM2001)を用いた。

実施例1と同様に二軸の押出機(池貝鉄工PCM-45φ)でマスターバッチを製作した所、押出機のバレル内で5-フェニルテトラゾールが分解し、ストランド切れを起しマスターバッチペレットを作ることができなかつた。この時の樹脂熔融温度は222℃であつた。

比較例4

実施例4の湿潤剤(平均分子量400のポリエチレングリコール)のかわりに流動パラフィンを用いてマスターバッチを製作した。

実施例1と同様に成形品を作成した所、成形品の表面に白濁・シワの不良現象が認められた。

特許出願人 旭化成工業株式会社

PAT-NO: JP362252436A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62252436 A

TITLE: EXPANSION-MOLDABLE POLYAMIDE RESIN MOLDING MATERIAL

PUBN-DATE: November 4, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KITAOKA, HIROSHI

TANADA, NORIYOSHI

INT-CL (IPC): C08J009/16

US-CL-CURRENT: 521/134

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a molding material which can give an expansion molding uniformly expanded and excelling in mechanical properties, by mixing pellets of a polyamide resin moldable at high temperature with pellets of a specified polyamide resin containing 5-phenyltetrazole.

CONSTITUTION: A resin molding material comprising a mixture of pellets of a polyamide resin (I) injection-moldable only at 240°C or above and pellets of a polyamide resin (II) containing 5-phenyltetrazole and being extrusion-moldable at 200°C or below. The content of 5-phenyltetrazole is selected so that it is 0.05~5.0pts.wt. per 100pts.wt. total resin weight. As polyamide resin (I), nylon 6, nylon 66 or the like which need to be molded at particularly high temperatures is effective. Examples of polyamide resins (II) include nylon 12 and the like.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To obtain a molding material which can give an expansion molding uniformly expanded and excelling in mechanical properties, by mixing pellets of a polyamide resin moldable at high temperature with pellets of a specified polyamide resin containing 5-phenyltetrazole.

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A resin molding material comprising a mixture of pellets of a

polyamide resin (I) injection-**moldable** only at 240°C or above and pellets of a polyamide resin (II) containing 5-phenyltetrazole and being extrusion-**moldable** at 200°C or below. The content of 5-phenyltetrazole is selected so that it is 0.05∼5.0pts.wt. per 100pts.wt. total resin weight. As polyamide resin (I), **nylon** 6, **nylon** 66 or the like which need to be molded at particularly high temperatures is effective. Examples of polyamide resins (II) include **nylon** 12 and the like.

Title of Patent Publication - TTL (1):

EXPANSION-**MOLDABLE** POLYAMIDE RESIN MOLDING MATERIAL